

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10222649 A

(43) Date of publication of application: 21.08.98

(51) Int. Cl

G06T 1/00
H04N 1/387

(21) Application number: 09028615

(22) Date of filing: 13.02.97

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72) Inventor: MUNETSUGI TOSHIHIKO
SATO JUNICHI

(54) DEVICE FOR COMPOSITE PICTURE

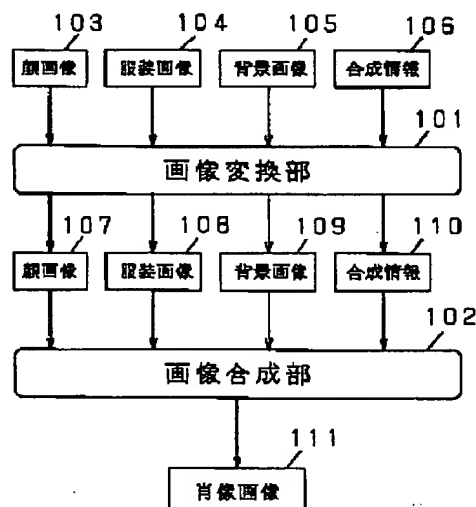
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a portrait picture without any sense of incompatibility by an automatic operation or a simple operation by operating the adjustment of a size, color, and position for each of plural input pictures, and composing the partial area of each picture into one picture.

SOLUTION: A picture converting part 101 enlarges or reduces a facial picture 103 and a clothes picture 104 or the like so that a distance between two points designated to the facial picture 103 and the clothes picture 104 or the like can be made equal to a distance between two points designated to a portrait picture 111. Also, when composite information 106 designates a color being a reference, the picture converting part 101 operates color conversion at the same time as the enlargement and reduction of the facial picture 103 and the clothes picture 104 or the like. A picture composit part 102 operates the mapping of areas to be use for composite on the memory area of the portrait picture 111 successively from a background picture 109, facial picture 107, and clothes picture 108 so that the two points designated to the facial picture 107 and the

clothes picture 108 or the like can be overlapped on the two points designated to the portrait picture 111.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-222649

(43)公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

F I

G 0 6 T 1/00

G 0 6 F 15/62

3 8 0

H 0 4 N 1/387

H 0 4 N 1/387

G 0 6 F 15/62

A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-28615

(22)出願日 平成9年(1997)2月13日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 宗續 敏彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 佐藤 潤一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

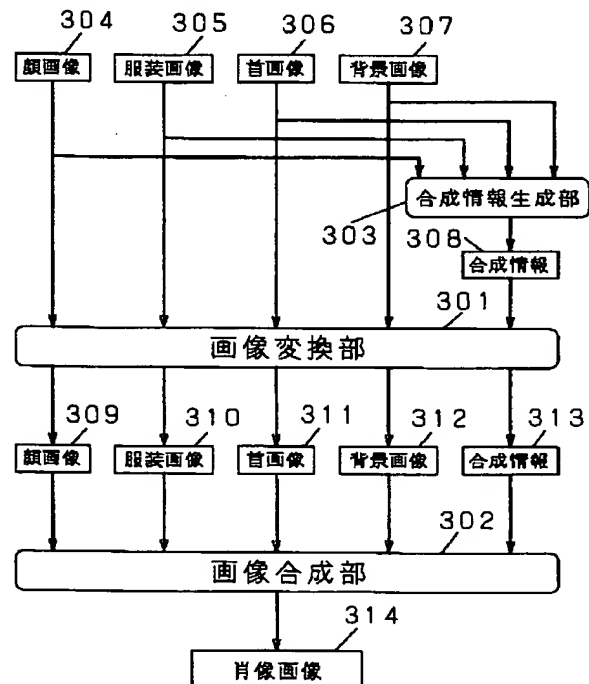
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像合成装置

(57)【要約】

【課題】 コンピュータグラフィックスによる人物表示において、オペレータの熟練が必要であった、衣服のシミュレートや遺影写真などの肖像画像合成を、自動あるいは簡易な操作によって行う。

【解決手段】 前方から撮影した顔画像304、服装画像305、首画像306と、背景画像307を入力とし、自動で、又は点を指定することで、合成に必要な合成情報308を生成する合成情報生成部303と、合成情報308の内容にしたがって、顔画像304、服装画像305、首画像306、背景画像307の大きさ、色の変換を行う画像変換部301と、変換した顔画像、服装画像、首画像、背景画像を合成することにより、違和感のない肖像画像314を合成する画像合成部302を備えた画像合成装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数の入力画像と、前記複数の入力画像に対する合成情報を入力とし、前記合成情報によって指定される形態に前記入力画像を変換する画像変換部と、前記画像変換部によって変換された画像を、前記合成情報にしたがって合成する画像合成部を備えた画像合成装置。

【請求項 2】合成情報で、画像ごとに、合成する領域、領域の大きさ、領域の位置、領域ごとの基準となる色を指定し、画像変換部で各画像の大きさ、色を変換し、画像合成部で全記合成情報によって指定された位置にしたがって画像を合成することを特徴とする請求項 1 記載の画像合成装置。

【請求項 3】肖像画像を合成する装置であって、顔の部分合成に用いるために用意した顔画像と、服装部分を合成に用いるために用意した服装画像と、背景とするために用意した背景画像と、前記顔画像と前記服装画像と前記背景画像を合成するための条件となる合成情報を入力とし、前記合成情報にしたがって、前記顔画像と前記服装画像と前記背景画像を変換する画像変換部と、前記画像変換部によって変換された顔画像と服装画像と背景画像を、前記合成情報にしたがって合成する画像合成部を備えた画像合成装置。

【請求項 4】合成情報で画像の大きさ、領域の位置、領域ごとの基準となる色を指定し、画像変換部で各画像の大きさ、色を変換し、画像合成部で全記号性情報によって指定された位置にしたがって画像を合成することを特徴とする請求項 3 記載の画像合成装置。

【請求項 5】肖像画像を合成する装置であって、顔の部分合成に用いるために用意した顔画像と、服装部分を合成に用いるために用意した服装画像と、首の部分合成に用いるために用意した首画像と、背景とするために用意した背景画像と、前記顔画像と前記服装画像と前記首画像と前記背景画像を合成するための条件となる合成情報を入力とし、前記合成情報にしたがって、前記顔画像と前記服装画像と前記首画像と前記背景画像を変換する画像変換部と、前記画像変換部によって変換された顔画像と服装画像と首画像と背景画像を、前記合成情報にしたがって合成する画像合成部を備えた画像合成装置。

【請求項 6】合成情報で画像の大きさ、領域の位置、領域ごとの基準となる色を指定し、画像変換部で各画像の大きさ、色を変換し、画像合成部で全記号性情報によって指定された位置にしたがって画像を合成することを特徴とする請求項 5 記載の画像合成装置。

【請求項 7】各入力画像から合成情報を生成する合成情報生成部を具備した請求項 4 または請求項 6 記載の画像合成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、人物のコンピュー

タグラフィックスにおいて、熟練したオペレータを必要とせず、自動、あるいはごく単純な操作によって、服装を取り替えた、違和感のない画像を、短時間で合成することができる画像合成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、衣服のシミュレーションや遺影写真など、ある人の顔に別の服装を着せた画像を合成する場合は、熟練したオペレータが、コンピュータ上の画像処理ツールにより、顔の切り出しや位置の調整、大きさの調整、色の調整、異なる画像の接合部のぼかし、合成画像の修正などを、手作業によって行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の方法では、オペレータの熟練が必要であり、また、画像を合成するのにかなりの時間を費やさなければならないという課題があった。また、異なる画像と合成する場合に、肌の色などはすべて顔に合わせて変換しなければならず、困難な作業であるという問題があった。

【0004】本発明は、顔を用いる画像、服装を用いる画像、首を用いる画像、背景に用いる画像を入力とし、合成の基準となる 2 点と、色変換の基準色を指定するという簡単な作業だけで、位置、大きさ、色を合わせた画像を合成し、異なる画像から得たパーツの接合部にぼかしをかけることによって、違和感のない合成画像を得ることができる画像合成装置を提供することを目的とする。

【0005】また、本発明は、顔の認識手法を用いることにより、服装を用いる画像、首を用いる画像に顔全体が写っている場合、自動で合成の基準となる 2 点と色変換の基準色を求め、人間は必要な場合のみそれらを修正するだけで、違和感のない合成画像を得ることができる画像合成装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するための請求項 1 記載の本発明は、複数の入力画像を、それぞれに大きさ、色の調整を行う画像変換部と、位置の調整を行って各画像の部分領域をひとつの画像に合成する画像合成部を備えたことを特徴とする画像合成装置である。

【0007】請求項 3 記載の本発明は、合成に顔および首を用いるために用意した顔画像と、服装を用いるために用意した服装画像と、背景に用いるために用意した背景画像を入力とし、それぞれの入力画像に対して、大きさの調整を行い、また服装に対しては服装や手などの肌の色を変換し、背景に対してはその色を変換する画像変換部と、位置の調整を行って各画像の指定領域を合成して、肖像画像を生成する画像合成部を備えたことを特徴とする画像合成装置である。

【0008】請求項 5 記載の本発明は、合成に顔を用いるために用意した顔画像と、首を用いるために用意した

首画像と、服装を用いるために用意した服装画像と、背景に用いるために用意した背景画像を入力とし、それぞれの入力画像に対して、大きさの調整を行い、また首に対しては顔の色に適合するように色の変換し、服装に対しては服装や手などの肌の色を変換し、背景に対してはその色を変換する画像変換部と、位置の調整を行って各画像の指定領域を合成して、肖像画像を生成する画像合成部を備えたことを特徴とする画像合成装置である。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0010】（実施の形態1）以下、図1を参照しながら肖像画像合成装置の第1の実施の形態を説明する。

【0011】図1は、本実施の形態のブロック図である。図中画像変換部101は、顔画像103、服装画像104、背景画像105、合成情報106を入力とし、合成情報106の内容にしたがって、顔画像103を顔画像107に、服装画像104を服装画像108に、背景画像105を背景画像109に変換する。また、同時に合成情報106を合成情報110に変換する。画像合成部102は、顔画像107と、服装画像108と、背景画像109と、合成情報110を入力とし、合成情報110の内容にしたがって、顔画像107と服装画像108と背景画像109を合成し、肖像画像111を生成する。

【0012】顔画像103は、少なくとも顔全体が写るように、人間を前から撮影した画像である。服装画像104は、合成に用いる服装を、人間が着た状態になるように前方から撮影した画像である。背景画像105は、肖像の背景に用いる模様などの画像である。肖像画像111は合成結果画像である。

【0013】各画像は、デジタルのカラー画像であり、各画素はRGBそれぞれ8ビットで構成される。また、xy座標系を導入し、画像の左上角を原点とし、水平方向右向きにx軸、垂直方向下向きにy軸をとる。合成情報106は、顔画像103、服装画像104、背景画像105において、合成に利用する領域、その各領域で色変換が必要な場合はその基準となる色、合成する時に基準となる位置と大きさを指定するものである。合成に用いる領域は、顔画像103では頭髮を含む顔領域と首、服装画像104では服装と手足、背景画像105ではその全景とする。この指定は、画像と同じ大きさの2次元配列を用意し、画像の1画素に対して配列の1要素を対応させ、配列に画素に対する属性を記憶させておくこと、などの方法によって行える。

【0014】服装画像104に関しては、服装領域と手足などの肌色の領域の識別も行えるように属性を設定する。合成の基準となる位置と大きさは、画像上の2点で

指定されるものとする。これは、顔画像103、服装画像104、背景画像105、肖像画像111それぞれに指定されている。画像変換部101では、顔画像103、服装画像104、背景画像105、それぞれに指定された2点間の距離が、肖像画像111に指定された2点間の距離と等しいものとなるように、顔画像103、服装画像104、背景画像105を拡大あるいは縮小する。

【0015】この拡大あるいは縮小によって、顔画像103、服装画像104、背景画像105、それぞれに指定された2点の座標が変化するため、合成情報106が合成情報110へ変換される。同時に、各画像の合成に用いる領域を指定する2次元配列の拡大縮小も行う。また、服装画像104については、服装の色を変化できるものとし、その基準とする色が合成情報106で指定された場合は、画像変換部101において、服装画像104の拡大縮小と同時に、色変換を行う。また、服装画像104に含まれる手などの肌の部分は、顔色に適合するように色変換を行う。

【0016】肌の色変換の基準となる色は、顔画像103の顔領域から適当な方法により合成情報106に含ませる。背景画像105に対しても、グラデーションなどの模様の場合は、色を変化できるものとし、その基準となる色が、合成情報106で指定された場合は、画像変換部101において、背景画像105の拡大縮小と同時に、色変換を行う。画像合成部102では、合成情報110から得られる、顔画像107、服装画像108、背景画像109に指定された2点を、肖像画像111に指定された2点と重なるように、背景画像109、顔画像107、服装画像108の順に、合成に用いる領域を肖像画像111のメモリ領域上にマッピングして、肖像画像111を生成する。さらに、肖像画像111において、首と服装の間にすき間がある場合は、そこを肌の色で補間する。また、顔、服装、背景のつなぎ目にスムージングを行う。

【0017】以下、本実施の形態における画像変換部101の動作について説明する。まず、画像の拡大または縮小処理について説明する。合成情報106から得られる、顔画像103に指定された2点をPf0(xf0, yf0)、Pf1(xf1, yf1)、服装画像104に指定された2点をPc0(xc0, yc0)、Pc1(xc1, yc1)、背景画像105に指定された2点をPb0(xb0, yb0)、Pb1(xb1, yb1)、肖像画像111に指定された2点をPr0(xr0, yr0)、Pr1(xr1, yr1)とする。

【0018】ただし、xf0<xf1、xc0<xc1、xb0<xb1、xr0<xr1が成り立つようにする。2点Pf0、Pf1の間の距離Dfは(数1)で求められる。

【0019】

【数1】

$$Df = \sqrt{(xf1 - xf0)^2 + (yf1 - yf0)^2}$$

【0020】また、2点Pr0、Pr1の間の距離Drは(数2)によって求められる。

$$Dr = \sqrt{(xr1 - xr0)^2 + (yr1 - yr0)^2}$$

【0022】Df、Drを用いて、顔画像103に対する拡大の倍率Sfは(数3)によって求められる。

【0023】

【数3】

$$Sf = \frac{Dr}{Df}$$

【0024】倍率Sfで顔画像103を拡大することにより、顔画像107が生成される。拡大の方法には、最近接法やスプライン補間など従来の方法を用いる。さらに、2点Pf0、Pf1は(数4)、(数5)によって、Pf0'(xf0', yf0')、Pf1'(xf1', yf1')に変換され、合成情報110の構成要素となる。

【0025】

【数4】

$$\begin{cases} xf0' = Sf \cdot xf0 \\ yf0' = Sf \cdot yf0 \end{cases}$$

【0026】

【数5】

$$\begin{cases} xf1' = Sf \cdot xf1 \\ yf1' = Sf \cdot yf1 \end{cases}$$

【0027】なお、Sfが1より小さい場合は、この処理は縮小処理となる。服装画像104、Pc0、Pc1、背景画像105、Pb0、Pb1に対しても、上記と同様の処理が行われ、服装画像108、Pc0'(xc0', yc0')、Pc1'(xc1', yc1')、背景画像109、Pb0'(xb0', yb0')、Pb1'(xb1', yb1')に変換される。また、各画像の合成に用いる領域を指定する2次元配列に対しても、画像と同様の拡大縮小処理が行われる。

【0028】次に、色変換処理について、服装画像104の服装の色変換を例にして説明する。服装画像104の手などの肌の部分と背景画像105に対する色変換処理も同様の方法で行われる。まず、服装画像104の中で、合成に使う服装の領域の全画素に対し、その画素値のRGB各成分の平均値を求める。これを、Rc、Gc、Bcとする。

【0029】又、合成情報106から得られる基準の色(R0, G0, B0)とする。色変換は、服装画像104の服装領域の各画素の画素値に対し、RGB各成分に(R0-Rc)、(G0-Gc)、(B0-Bc)をそれぞれ加えることにより行う。

【0030】尚、色変換処理については、服装画像104の各画素値、および合成情報106から得られる基準の色とともに、RGBから、色相(H)、明度(L)、彩度(S)に変換し、色相については、合成情報106から得られる基準色のものを用い、明度、彩度に関しては、上記と同様、基準の色の値と、服装画像104の合成に用いる服装の領域の画素値の平均値との差分を、服装画像104の服装の領域の各画素値にそれぞれ加えることにより行っても良い。また、色変換を、他の色を基準色に指定して、やり直すことも可能であり、この機能を付けて加えてもよい。

【0031】服装画像104の肌の領域の色変換の基準となる色は、顔画像103の顔領域の中の適当な点の画素値をとる。または、顔画像103の顔領域の画素値の平均値としてもよい。

【0032】なお、色変換処理と拡大縮小処理は、どちらを先に行っても、同様の結果が得られる。

【0033】以下、本実施の形態における画像合成部102の動作について説明する。画像変換部101での処理により、顔画像107、服装画像108、背景画像109の大きさは、肖像画像111に指定された大きさに適合するようになっている。画像合成部102では、顔画像107、服装画像108、背景画像109の向きを合わせる回転処理と、位置を合わせる平行移動と、肖像画像111へのマッピング処理と、肖像画像111の首と服装の間にすき間がある場合に、その補間処理、最後に顔、服装、背景のつなぎ目にスムージング処理が行われる。

【0034】まず、画像合成部102における回転処理について、顔画像107を例に説明する。服装画像108、背景画像109に対しても同様の処理が行われる。

【0035】合成情報110から得られる、顔画像107に指定された2点Pf0'(xf0', yf0')、Pf1'(xf1', yf1')と、肖像画像に指定された2点Pr0(xr0, yr0)、Pr1(xr1, yr1)に関して、Pf0'からPf1'に向かうベクトルと、Pr0からPr1に向かうベクトルのなす角θ(ただし0 ≤ θ ≤ π)は、このふたつのベクトルの大きさが同じであるこ

とから、(数6)によって求められる。

*【数6】

【0036】

$$\theta = \cos^{-1} \frac{(x_{r1} - x_{r0})(x_{f1'} - x_{f0'}) + (y_{r1} - y_{r0})(y_{f1'} - y_{f0'})}{(x_{r1} - x_{r0})^2 + (y_{r1} - y_{r0})^2}$$

【0037】(y_{f1'}-y_{f0'}) ≤ (y_{r1}-y_{r0})の場合は回転角を ※られる。

θとして、(y_{f1'}-y_{f0'}) > (y_{r1}-y_{r0})の場合は回転角を-

【0038】

θとして、顔画像107を回転させる。なお、点(x, y)

【数7】

を回転角θで回転させた点(x', y')は、(数7)で求め ※

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

【0039】次に、画像合成部102における平行移動処理について、顔画像107を例に説明する。服装画像108、背景画像109も同様の処理が行われる。

【0040】2点Pf0'、Pf1'は回転処理によってPf0''(x_{f0''}, y_{f0''})、Pf1''(x_{f1''}, y_{f1''})に変換されているものとする。平行移動の変位を、x軸方向がΔx、y軸方向がΔyとすると、Δx、Δyは(数8)によって求められる。

【0041】

【数8】

$$\begin{cases} \Delta x = x_{r0} - x_{r0''} \\ \Delta y = y_{r0} - y_{r0''} \end{cases}$$

【0042】回転処理後の顔画像107の任意の点Pf(x, y)は、(数9)にしたがって点(x', y')に変換されることにより、平行移動処理が行われる。

【0043】

【数9】

$$\begin{cases} x' = x + \Delta x \\ y' = y + \Delta y \end{cases}$$

【0044】画像合成部102におけるマッピング処理について説明する。これは、回転処理、平行移動処理を行った背景画像109、顔画像107、服装画像108を、この順に肖像画像111のメモリ領域にマッピングする。マッピングは、各画像の点(x, y)の画素値をそのまま肖像画像111の点(x, y)の画素値とする。肖像画像111上ですでにマッピングされている画素でも、上書きしてマッピングを行う。点(x, y)が、肖像画像11

1の画像領域の外になった場合は、マッピングを行わない。

【0045】マッピング処理後、画像合成部102では、マッピングされた肖像画像111を垂直方向に走査し、首と服装の間にすき間がある場合、すなわち首と服装の画素が隣接しておらず、間に背景がある場合、そのすき間を最近の首の画素の画素値で上書きすることにより、修正を行う。

【0046】最後に、肖像画像111の背景、顔、服装のつなが目にスムージングをかけることにより、肖像画像111を完成させ、結果として出力する。

【0047】スムージングは、対象画素すべてに、その画素と隣接8画素の計9画素の画素値の平均値を求め、その画素の値とすることにより行う。

30 【0048】(実施の形態2)以下、図2を参照しながら本発明の肖像画像合成装置の第2の実施の形態を説明する。図2は、本実施の形態のブロック図である。

【0049】図中、画像変換部201は、顔画像203、服装画像204、首画像205、背景画像206、合成情報207を入力とし、合成情報207の内容にしたがって、顔画像203を顔画像208に、服装画像204を服装画像209に、首画像205を首画像210に、背景画像206を背景画像211に変換する。

40 【0050】また、同時に合成情報207を合成情報212に変換する。画像合成部202は、顔画像208と、服装画像209と、首画像210と、背景画像211と、合成情報212を入力とし、合成情報212の内容にしたがって、顔画像208と服装画像209と首画像210と背景画像211を合成し、肖像画像213を生成する。顔画像203、服装画像204、背景画像206は第1の実施の形態と同様である。

【0051】首画像205は、首を合成に用いるために、人間の首の部分を前から撮影した画像である。首画像205も他の画像と同様のデジタルのカラー画像であり、各画素はRGBそれぞれ8ビットで構成される。ま

た、xy座標系も同様に導入する。

【0052】合成情報207は、第1の実施の形態と同様のものに、首画像205に対する情報を加えたものである。加えられた情報は、首画像205の合成する領域、顔画像203の顔色に合うように首の色を変換するための基準となる色、合成する際に基準となる位置と大きさである。また、顔画像203に対して合成に用いる領域は、第1の実施の形態と異なり、頭髮を含む顔領域のみであって、首の領域は用いない。

【0053】首画像205の色変換の基準となる色は、顔画像203の顔領域の中で適当な点の画素値である。これは、手作業により指定する。あるいは、顔画像203の顔領域の肌色の平均値としてもよい。また、服装画像204の肌の領域の色変換の基準の色と同じものを用いても、同様の効果が得られる。

【0054】首画像205の合成に用いる領域の指定は、顔画像203に対する領域の指定と同様の方法で行われる。首画像205の合成の基準となる位置と大きさは、他の画像と同様2点 $Pn0(xn0, yn0)$ 、 $Pn1(xn1, yn1)$ で指定する。ただし、 $xn0 < xn1$ が成り立つようにする。

【0055】画像変換部201の動作は、顔画像203、服装画像204、背景画像206に関しては、第1の実施の形態と同様の処理を行う。首画像205に関しては、服装画像204と同様の方法で、拡大縮小処理と色変換処理を行う。また、合成情報207に関しては、顔画像203、服装画像204、背景画像206に関する情報に対しては、第1の実施の形態と同様の処理を行う。首画像205に関する情報も、顔画像203に関する情報と同様の処理を行う。

【0056】画像合成部202の動作は、第1の実施の形態と同様の処理により、顔画像208、服装画像209、首画像210、背景画像211の回転または平行移動または回転と平行移動を行う。マッピング処理では、第1の実施の形態と同様の方法で、背景画像211、首画像210、服装画像209、顔画像208の順に、合成に用いる領域が肖像画像213のメモリ領域にマッピングされる。

【0057】マッピング処理の後、肖像画像213を垂直方向に走査し、顔と首の間にすき間がある場合、即ち、顔と首の画素が隣接しておらず、間に背景がある場合、そのすき間を両端の画素、即ち顔の画素と首の画素の画素値を用いて、線形補間によってそのすき間を上書きすることにより修正する。同時に、第1の実施の形態と同様の処理により、首と服装の間のすき間の修正も行。最後に、顔、首、服装、背景のつなぎ目にスムージングをかけることにより、肖像画像213を完成させ、結果として出力する。スムージングの方法は、第1の実施の形態と同様の処理で行う。

【0058】（実施の形態3）以下、図3を参照しながら本発明の肖像画像合成装置の第3の実施の形態を説明

する。図3は、本実施の形態のブロック図である。

【0059】図中画像変換部301、画像合成部302、顔画像304、服装画像306、背景画像307、合成情報308、肖像画像314は、第2の実施の形態と同様である。合成情報生成部303は、顔画像304、服装画像305、首画像306、背景画像307を入力とし、合成情報308を生成する。

【0060】以下、本実施の形態における合成情報生成部303の動作について説明する。顔画像304に対し、その顔の目、鼻、口、輪郭、頭髮領域を認識する。

【0061】目、鼻、口、輪郭の認識には、特開平4-199474号公報、特開平4-197793号公報に記載の処理がある。また、頭髮領域の認識は、色相や明度などを指標にして自動的に行い、必要ならば手作業により領域の修正を行う。顔画像304において、合成に用いる領域は、頭髮領域と顔輪郭の内部の領域となる。この情報を顔画像304に対応する配列に記憶させる。顔画像304の合成の基準となる2点は、あごの先端を通る水平線上で、その2点を結ぶ線分の中点があごの先端に、長さが顔の横幅になるように指定する。また、服装画像305の肌の部分と首画像306の色変換の基準となる色は、あごの先端近傍で、顔輪郭の内部の点の画素値とする。なお、この基準となる色は、顔画像304の顔領域の肌色部分の画素値の平均値としても、同様の効果が得られる。

【0062】服装画像305に対しては、合成に利用する領域は、服装部分と手足を手作業によって指定し、服装画像305に対応する配列に記憶させる。あるいは、クロマキなどの方法を用いて自動で認識させ、肌色領域の位置から手足と顔や首とを判別させることにより、自動的に指定させてもよい。また、服装画像305に顔全体が写っている場合は、顔画像304の場合と同様に、その顔の目、鼻、口、輪郭を認識し、合成の基準となる2点を指定する。顔が写っていない場合は、手作業により、この2点を指定する。服装画像305の服装の色変換の基準となる色は、必要ならば手作業で指定する。

【0063】首画像306に対しては、顔全体が写っていない場合は、手作業により、合成に利用する領域、および合成の基準となる2点を指定する。顔全体が写っている場合は、顔画像304の場合と同様に、その顔の目、鼻、口、輪郭を認識し、合成の基準となる2点を指定する。また、首の領域を、顔の下に隣接した肌色の領域として自動に認識させ、必要ならば手作業によって領域の修正を行って、合成に用いる領域を指定する。

【0064】尚、背景画像307に対しては、ある決まった位置に合成の基準となる2点を指定する。あるいは、手作業によりこの2点を指定しても良い。

【0065】肖像画像314に対しては、ある決まった位置に合成の基準となる2点を指定する。必要ならば手作業によりこの2点を指定しても良い。

【0066】以上の処理により、合成情報308が生成される。

【0067】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、自動あるいは単純な操作だけによって、違和感のない肖像画像を得ることができる。

【0068】また、本発明によれば、パーソナルコンピュータ上で数十秒から数分で合成、仕上げが行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における画像合成装置のブロック図

【図2】本発明の第2の実施の形態における画像合成装置のブロック図

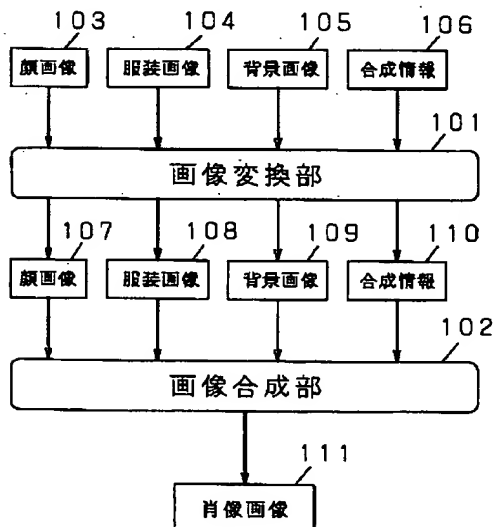
【図3】本発明の第3の実施の形態における画像合成装置のブロック図

【符号の説明】

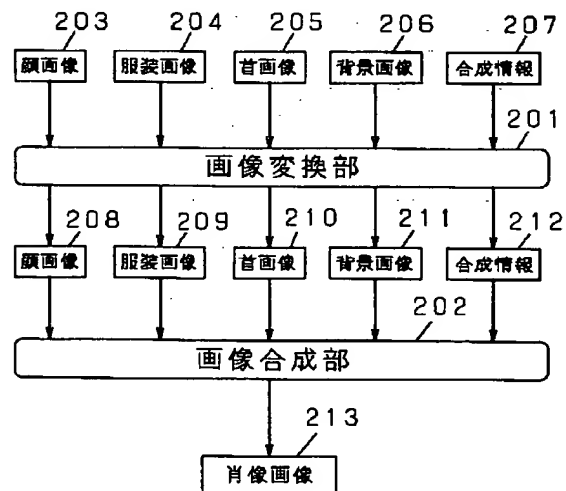
101 第1の実施の形態における画像変換部
102 第1の実施の形態における画像合成部
103 入力顔画像
104 入力服装画像
105 入力背景画像
106 入力合成情報
107 変換された顔画像
108 変換された服装画像
109 変換された背景画像
110 変換された合成情報
111 肖像画像

* 201 第2の実施の形態における画像変換部
202 第2の実施の形態における画像合成部
203 入力顔画像
204 入力服装画像
205 入力首画像
206 入力背景画像
207 入力合成情報
208 変換された顔画像
209 変換された服装画像
210 変換された首画像
211 変換された背景画像
212 変換された合成情報
213 肖像画像
301 第3の実施の形態における画像変換部
302 第3の実施の形態における画像合成部
303 第3の実施の形態における合成情報生成部
304 入力顔画像
305 入力服装画像
306 入力首画像
307 入力背景画像
308 入力合成情報
309 変換された顔画像
310 変換された服装画像
311 変換された首画像
312 変換された背景画像
313 変換された合成情報
* 314 肖像画像

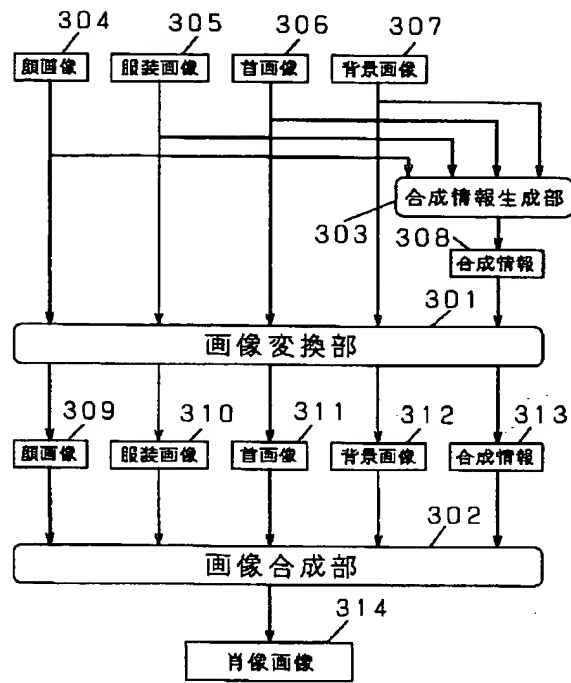
【図1】



【図2】



【図3】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第3区分
 【発行日】平成17年6月2日(2005.6.2)

【公開番号】特開平10-222649
 【公開日】平成10年8月21日(1998.8.21)
 【出願番号】特願平9-28615
 【国際特許分類第7版】

G 0 6 T 1/00
 H 0 4 N 1/387

【F I】

G 0 6 F 15/62 3 8 0
 H 0 4 N 1/387
 G 0 6 F 15/62 A

【手続補正書】
 【提出日】平成16年8月17日(2004.8.17)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項1】

画像を合成する装置であって、顔の部分合成に用いるために用意した顔画像と、服装部分を合成に用いるために用意した服装画像と、背景とするために用意した背景画像と、前記顔画像と前記服装画像と前記背景画像とを合成するための条件となる合成情報とを入力とし、前記合成情報にしたがって、前記顔画像と前記服装画像と前記背景画像とを変換する画像変換部と、前記画像変換部によって変換された顔画像と服装画像と背景画像とを、前記合成情報にしたがって合成する画像合成部を備えた画像合成装置。

【請求項2】

合成情報として、顔画像、服装画像、背景画像、合成した画像のそれぞれに対して基準となる2点を含み、画像変換部において、肖像画像の基準となる2点に、顔画像、服装画像、背景画像の基準となる2点が一致するように、顔画像、服装画像、背景画像を変換することを特徴とする請求項1記載の画像合成装置。

【請求項3】

合成情報として、服装画像に色変換の基準色を含み、前記画像変換部において、前記服装画像の合成に使う領域の全画素に対して前記色変換の基準色に基づいた色変換を行うことを特徴とする請求項1又は2記載の画像合成装置。

【請求項4】

合成情報として、顔画像と服装画像と背景画像の大きさ、前記各画像の合成に用いる領域の位置、前記各画像の合成に用いる領域ごとの基準となる色を指定し、画像変換部は、前記各画像の大きさ、色を変換し、画像合成部は、前記合成情報によって指定された位置にしたがって画像を合成することを特徴とする請求項1又は2記載の画像合成装置。

【請求項5】

画像変換部において、合成に使う領域の全画素のRGBの各成分の平均値が、色変換の基準色となるように色変換を行うことを特徴とする請求項3記載の画像合成装置。

【請求項6】

画像変換部において、合成に使う領域の各画素の色相を色変換の基準色とし、前記合成に使う領域の全画素の明度、彩度の平均が、前記色変換の基準色の明度、彩度となるよう

に色変換を行うことを特徴とする請求項3記載の画像合成装置。

【請求項7】

服装画像は手又は足と服装とを含み、前記手又は足の色は、前記顔画像の色情報に基づいて色変換を行う請求項1から6のいずれか1項に記載の画像合成装置。

【請求項8】

顔画像は首を含み、画像合成により顔画像の首と服装画像の服装との間にすき間が生じた場合に、前記すき間を顔画像の色情報を用いて補完する請求項1から7のいずれか1項に記載の画像合成装置。

【請求項9】

画像を合成する装置であって、顔の部分合成に用いるために用意した顔画像と、服装部分を合成に用いるために用意した服装画像と、首の部分合成に用いるために用意した首画像と、背景とするために用意した背景画像と、前記顔画像と前記服装画像と前記首画像と前記背景画像を合成するための条件となる合成情報を入力とし、前記合成情報にしたがって、前記顔画像と前記服装画像と前記首画像と前記背景画像を変換する画像変換部と、前記画像変換部によって変換された顔画像と服装画像と首画像と背景画像を、前記合成情報にしたがって合成する画像合成部を備えた画像合成装置。

【請求項10】

合成情報として、顔画像と服装画像と首画像と背景画像の大きさ、前記各画像の合成に用いる領域の位置、前記各画像の合成に用いる領域ごとの基準となる色を指定し、画像変換部は、前記各画像の大きさ、色を変換し、画像合成部は、前記合成情報によって指定された位置にしたがって画像を合成することを特徴とする請求項9記載の画像合成装置。

【請求項11】

各入力画像から合成情報を生成する合成情報生成部を具備した請求項1又は9記載の画像合成装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するため、本発明は、画像を合成する装置であって、顔の部分合成に用いるために用意した顔画像と、服装部分を合成に用いるために用意した服装画像と、背景とするために用意した背景画像と、前記顔画像と前記服装画像と前記背景画像とを合成するための条件となる合成情報とを入力とし、前記合成情報にしたがって、前記顔画像と前記服装画像と前記背景画像とを変換する画像変換部と、前記画像変換部によって変換された顔画像と服装画像と背景画像とを、前記合成情報にしたがって合成する画像合成部を備えた画像合成装置である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

また、画像を合成する装置であって、顔の部分合成に用いるために用意した顔画像と、服装部分を合成に用いるために用意した服装画像と、首の部分合成に用いるために用意した首画像と、背景とするために用意した背景画像と、前記顔画像と前記服装画像と前記首画像と前記背景画像を合成するための条件となる合成情報を入力とし、前記合成情報にしたがって、前記顔画像と前記服装画像と前記首画像と前記背景画像を変換する画像変換部と、前記画像変換部によって変換された顔画像と服装画像と首画像と背景画像を、前

記合成情報にしたがって合成する画像合成部を備えた画像合成装置である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態は、画像を合成する装置であって、顔の部分に合成に用いるために用意した顔画像と、服装部分を合成に用いるために用意した服装画像と、背景とするために用意した背景画像と、前記顔画像と前記服装画像と前記背景画像とを合成するための条件となる合成情報とを入力とし、前記合成情報にしたがって、前記顔画像と前記服装画像と前記背景画像とを変換する画像変換部と、前記画像変換部によって変換された顔画像と服装画像と背景画像とを、前記合成情報にしたがって合成する画像合成部を備えた画像合成装置。

好ましくは、合成情報として、顔画像、服装画像、背景画像、合成した画像のそれぞれに対して基準となる2点を含み、画像変換部において、肖像画像の基準となる2点に、顔画像、服装画像、背景画像の基準となる2点が一致するように、顔画像、服装画像、背景画像を変換するものである。

好ましくは、合成情報として、服装画像に色変換の基準色を含み、前記画像変換部において、前記服装画像の合成に使う領域の全画素に対して前記色変換の基準色に基づいた色変換を行うものである。

好ましくは、合成情報として、顔画像と服装画像と背景画像の大きさ、前記各画像の合成に用いる領域の位置、前記各画像の合成に用いる領域ごとの基準となる色を指定し、画像変換部は、前記各画像の大きさ、色を変換し、画像合成部は、前記合成情報によって指定された位置にしたがって画像を合成するものである。

好ましくは、画像変換部において、合成に使う領域の全画素のRGBの各成分の平均値が、色変換の基準色となるように色変換を行うものである。

好ましくは、画像変換部において、合成に使う領域の各画素の色相を色変換の基準色とし、前記合成に使う領域の全画素の明度、彩度の平均が、前記色変換の基準色の明度、彩度となるように色変換を行うものである。

好ましくは、服装画像は手又は足と服装とを含み、前記手又は足の色は、前記顔画像の色情報に基づいて色変換を行うものである。

好ましくは、顔画像は首を含み、画像合成により顔画像の首と服装画像の服装との間にすき間が生じた場合に、前記すき間を顔画像の色情報を用いて補完するものである。

また本発明の他の実施形態は、画像を合成する装置であって、顔の部分に合成に用いるために用意した顔画像と、服装部分を合成に用いるために用意した服装画像と、首の部分に合成に用いるために用意した首画像と、背景とするために用意した背景画像と、前記顔画像と前記服装画像と前記首画像と前記背景画像を合成するための条件となる合成情報を入力とし、前記合成情報にしたがって、前記顔画像と前記服装画像と前記首画像と前記背景画像を変換する画像変換部と、前記画像変換部によって変換された顔画像と服装画像と首画像と背景画像を、前記合成情報にしたがって合成する画像合成部を備えた画像合成装置である。

好ましくは、合成情報として、顔画像と服装画像と首画像と背景画像の大きさ、前記各画像の合成に用いる領域の位置、前記各画像の合成に用いる領域ごとの基準となる色を指定し、画像変換部は、前記各画像の大きさ、色を変換し、画像合成部は、前記合成情報によって指定された位置にしたがって画像を合成する。

好ましくは、各入力画像から合成情報を生成する合成情報生成部を具備する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0009

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0009】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0067

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0067】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、自動あるいは単純な操作だけによって、違和感のない画像を得ることができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0068

【補正方法】 削除

【補正の内容】

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.